

**CLIPPEDIMAGE= JP406202507A**

**PAT-NO: JP406202507A**

**DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 06202507 A**

**TITLE: HEATING DEVICE**

**PUBN-DATE: July 22, 1994**

**INVENTOR-INFORMATION:**

**NAME**

**OKUDA, KOICHI**

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

**NAME**

**CANON INC**

**COUNTRY**

**N/A**

**APPL-NO: JP04359587**

**APPL-DATE: December 26, 1992**

**INT-CL (IPC): G03G015/20;G03G015/20 ;B41J029/00**

**US-CL-CURRENT: 399/329**

**ABSTRACT:**

**PURPOSE:** To prevent the reliability or the life of a device caused by migration from being lowered by stopping a voltage impressed on a temperature detection element when a material to be heated is not introduced to the device.

**CONSTITUTION:** When the tip of a recording material 12 carrying an unfixed powder toner image 11 on the upper surface is detected by a sensor 50 arranged toward the side of a fixing device, the turning of a fixing film 7 is started and the voltage is impressed on a thermistor 4 by a computer. Next, power is supplied to a heater 1 by the computer. Then, when the rear end of the recording material is detected by the sensor 50, the power is stopped being supplied to the heater 1 and the voltage is stopped being impressed on the thermistor 4 after the lapse of previously fixed timer time which is until the trailing edge of the recording material is finished being passed through a fixing nip part N after it is continuously carried from that time by a microcomputer. Next, the turning of the film 7 is stopped and the device is kept to be in a standby state until the leading edge of the next recording material is detected by the sensor 50.

**COPYRIGHT: (C)1994,JPO&Japio**

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-202507

(43)公開日 平成6年(1994)7月22日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	FI	技術表示箇所
G 0 3 G 15/20	1 0 1			
	1 0 9			
B 4 1 J 29/00		9113-2C	B 4 1 J 29/ 00	H

審査請求 未請求 請求項の数1(全 6 頁)

(21)出願番号 特願平4-359587

(22)出願日 平成4年(1992)12月26日

(71)出願人 000001007

キャノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 奥田 幸一

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キャ  
ノン株式会社内

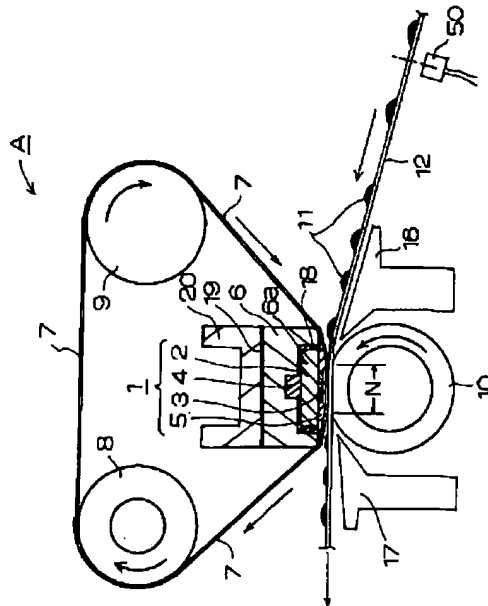
(74)代理人 弁理士 高梨 幸雄

(54)【発明の名称】 加熱装置

(57)【要約】

【目的】 良熱伝導性基板2と該基板2上に設けられた抵抗発熱体層3を有し、温度検知素子4の検知出力が一定となるように前記抵抗発熱体層3への通電が制御されて温調される加熱体1からの熱でフィルム7を介して被加熱材12を加熱する加熱装置について、マイグレーションによる装置の信頼性や装置寿命の低下を防止すること。

【構成】 前記温度検知素子4への電圧印加を装置への被加熱材12の非導入時に止めること。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 良熱伝導性基板と該基板上に設けられた抵抗発熱体層を有し、温度検知素子の検知出力が一定となるように前記抵抗発熱体層への通電が制御されて温調される加熱体からの熱でフィルムを介して被加熱材を加熱する加熱装置において、前記温度検知素子への電圧印加を装置への被加熱材の非導入時に止めることを特徴とする加熱装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、加熱体の熱をフィルムを介して被加熱材に付与して被加熱材を加熱処理するフィルム加熱方式の加熱装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】上述のようなフィルム加熱方式の加熱装置は、特開昭63-313182号公報・特開平1-263679号公報・特開平2-157878号公報・特開平4-44075〜44083号公報等で公知である。

【0003】この装置は、電子写真複写機・プリンタ・ファックス等の画像形成装置における画像加熱定着装置、即ち電子写真・静電記録・磁気記録等の適宜の画像形成プロセス手段により加熱溶解性の樹脂等により成るトナーを用いて記録材（エレクトロファックスシート・静電記録シート・転写材シート・印刷紙など）の面に直接方式もしくは間接（転写）方式で形成した、目的の画像情報に対応した未定着のトナー画像を該画像を担持している記録材面に永久固着画像として加熱定着処理する装置として活用できる。

【0004】また、例えば画像を担持した記録材を加熱して表面性（艶など）を改善する装置、仮定着処理する装置など、広く像担持体を加熱処理する手段・装置として使用できる。

【0005】このようなフィルム加熱方式の加熱装置は例えば画像加熱定着装置についていえば、他に知られている熱ローラ方式・熱板方式・ヒートチャンバー方式等の画像加熱定着装置との対比において、昇温の速い低熱容量の加熱体や薄膜のフィルムを用いることができるため、省電力化やウェイトタイム短縮化（クイックスタート性）が可能となる。その他、従来の他の加熱装置のもつ種々の欠点を解消できる利点を有し、効果的なものである。

【0006】加熱体（以下、ヒーターと記す）は、一般に、良熱伝導性基板（セラミック基板）と、該基板上に設けられた通電により発熱する抵抗発熱体層とを基本構成とする全体的に熱容量の小さいもの（サーマルヒーター）であり、基板の温度を検知する温度検知素子の出力が一定となるように抵抗発熱体層への通電を制御してヒーターの温度を所定の一定温度に温調（温度調節）されている。

## 【0007】

【発明が解決しようとする課題】上記ヒーターは熱容量が小さくて昇降温が速いことが、この種のフィルム加熱方式の加熱装置の省電力化やクイックスタート性等の特長を導き出しているのであるが、その反面として、該ヒーターの昇降温の速さに対して温度検知素子の応答時間が長いと、ヒーターの制御温度リップルが大きくなる。

【0008】また、基板に対する温度検知素子の接触状態が悪いと正常な温調が行なわれないばかりが、ヒーターの過昇温が生じてしまう。更にこのようなヒーターを用いた定着装置では定着むらや光沢むらを生じ勝ちであった。

【0009】そこでこのような問題を解決するために、ヒーターの基板上に抵抗発熱体層と温度検知素子の出力を取り出す電極を設け、温度検知素子を接着し、温度検知素子の応答を早めるという提案がなされている（特願平4-303937号）。

【0010】しかしながら、この提案構成におけるあらたな問題として、このヒーターでは温度検知素子の出力を取り出す電極が、通常、Ag（銀）で作られており、これが高温環境下で空気中の水分によりイオン化して電極間の電界により移動し電極間をショートさせるマイグレーションという現象を引き起こすことがあった。

【0011】本発明は上述のようなマイグレーションによる装置の信頼性や装置寿命の低下を防止することを目的とする。

## 【0012】

【課題を解決するための手段】本発明は、良熱伝導性基板と該基板上に設けられた抵抗発熱体層を有し、温度検知素子の検知出力が一定となるように前記抵抗発熱体層への通電が制御されて温調される加熱体からの熱でフィルムを介して被加熱材を加熱する加熱装置において、前記温度検知素子への電圧印加を装置への被加熱材の非導入時に止めることを特徴とする加熱装置、である。

## 【0013】

【作用】温度検知素子への電圧印加を装置への被加熱材の非導入時に止めるようにすることで、その間はマイグレーションを起こさないので、マイグレーションの発生を遅らせ装置の信頼性や装置寿命の低下を防ぐことができる。

## 【0014】

【実施例】図1は本発明に従うフィルム加熱方式の加熱装置としての画像加熱定着装置Aの一例の概略構成図である。この定着装置Aは図に省略した電子写真複写機等の画像形成装置に配設してあり、適宜の作像プロセス機構の作像部で未定着トナー画像11を形成担持させた転写材等の記録材12を加熱して画像を定着処理するものである。

【0015】7はエンドレスベルト状の定着フィルムであり、左側の駆動ローラー8と、右側の従動ローラー9

と、この両ローラー8・9間の下方に固定支持させて配設した加熱体である低熱容量線状ヒーター1との、互いに平行な該3部材8・9・1間に懸回張設してある。

【0016】従動ローラー9はエンドレスベルト状の定着フィルム7のテンションローラーを兼ねさせてあり、定着フィルム7は駆動ローラー8の時計方向回転駆動に伴い時計方向に所定の周速度をもってシワや蛇行、速度遅れなく回動駆動される。

【0017】10は加圧部材としての、シリコンゴム等の離型性の良いゴム弾性層を有する加圧ローラーであり、前記のエンドレスベルト状定着フィルム7の下行側フィルム部分を加熱体1との間に挟ませてヒーター1の下面に対して付勢手段により例えば総圧4〜7Kgの当接圧をもって対向圧接させてあり、記録材12の搬送方向に順方向の反時計方向に回転する。

【0018】回動駆動されるエンドレスベルト状の定着フィルム7は繰り返してトナー画像の加熱定着に供されるから、耐熱性・離型性・耐久性に優れ、一般的には100μm以下、好ましくは40μm以下の薄肉のものを使用する。例えば、ポリイミド・(PI)・ポリエーテルイミド(PEI)・PES・PFA(4フッ化エチレン-パーフルオロアルキルビニルエーテル共重合体樹脂)等の耐熱樹脂の単層フィルム、或いは複合層フィルム例えば20μm厚フィルムの少なくとも画像当接面側にPTFE(4フッ化エチレン樹脂)・PAF等のフッ素樹脂に導電材を添加した離型性コート層を10μm厚に施したものなどである。

【0019】加熱体としてのヒーター1は、図1の横断面図、図2の途中部省略・一部切欠き平面図、図3及び図4の温度検知素子部分の斜視図と拡大横断面模型図のように、フィルム移動方向に交差する方向を長手とする低熱容量線状ヒーターであり、良熱伝導性の基板2、抵抗発熱体層3、温度検知素子であるサーミスター4、表面保護層5等よりなる。

【0020】基板2はアルミナやAlN等の耐熱性・電気絶縁性・低熱容量・高熱伝導性のセラミック材であり、一例として、厚み1.0mm・幅10mm・長さ240mmのアルミナ基板である。

【0021】抵抗発熱体層3は基板2の一方側の面(表面側)をフィルム摺動側の面としてその面の略中央部に面長手に沿ってTa<sub>2</sub>N、銀パラジウム、酸化ルチニウム等の電気抵抗材料を幅1.0mmに塗工(スクリーン印刷等)して具備させた線状もしくは帯状の低熱容量の層である。

【0022】ヒーター1の、上記抵抗発熱体層3を具備させた側の基板面はフィルム7との摺動面であるので、抵抗発熱体層3を含む該基板面は、例えばTa<sub>2</sub>O<sub>5</sub>等の摺動保護層5を形成して面保護することが好ましい。

【0023】温度検知素子としてのサーミスター4は、上記抵抗発熱体層3を具備させた側の基板面とは反対側

の面(裏面)に下記のように配設してある。

【0024】即ち、図3のように基板裏面側にAgで作られた一对の電極4a・4aを設け、この電極4a・4a間にサーミスター4を導電性接着剤4bにより接着してある。導電性接着剤はエポキシ、シリコン、ポリイミド等の樹脂等にAg粒子を分散させたものである。

【0025】そして上記のヒーター1を横長の断熱性のヒーターホルダー6の一方側の面に面長手に沿って具備させたヒーター収容凹溝6aに、通電抵抗発熱体層3を設けた側の面を外側にして嵌め入れて接着剤18でホルダー6に固定保持させ、このホルダー6をヒーター1を下向きにして定着装置の不動部材としての支持体20の下面に接着剤19により固定支持させてある。

【0026】ヒーターホルダー6は例えばPPS(ポリフェニレンサルファイド)、PAI(ポリアミドイミド)、PI(ポリイミド)、PEEK(ポリエーテルエーテルケトン)、液晶ポリマー等の高耐熱性樹脂、これらの樹脂とセラミックス・金属・ガラス等との複合材などで構成できる。

【0027】図5はヒーター1の通電抵抗発熱体層3に対する通電制御系のブロック回路図である。通電抵抗発熱体層3はその長手両端部の電極3a・3a間に交流電源53の電圧が印加されることにより発熱して基板2を含むヒーター1の全体が急速昇温する。このヒーター1の基板温度がヒーター温度としてサーミスター4で検知され、その検知情報をもとにマイクロコンピュータ(CPU)51が、サーミスター4の検知出力が一定となるように、即ちヒーター1が所定の温度(定着温度)となるように、リレー52を制御して抵抗発熱体層3への通電を制御する。54・55・56はサーミスター4に対する通電系の、DC5V電源、リレー、回路調整抵抗である。リレー55はコンピュータ51により制御される。

【0028】本例では定着装置Aよりも記録材搬送方向上流側の定着装置寄りにシートの先端・後端検知センサー50を設けてあり、該センサー50の記録材検知信号によりヒーター1の通電抵抗発熱体層3に対する通電期間を被加熱材としての記録材12が定着装置Aを通過している必要期間だけに制御している。つまり、非通紙時にはヒーター1に通電はしない。

【0029】図6は制御フローである。画像形成スタート信号により不図示の作像機構が像形成動作して定着装置Aへ搬送された、未定着の粉体トナー画像11を上面に担持した記録材12の先端が前記の定着装置寄りに配設したセンサー50により検知されると(ステップ1)、コンピュータ51は定着フィルム7の回動を開始させると共に、サーミスター4への電圧印加をオンする(ステップ2)。

【0030】次いでコンピュータ51はヒーター1への通電をオンする(ステップ3)。この通電によりヒ-

ター1は急速に昇温して所定の定着温度に到達し、且つサーミスター4で検温されて温調制御される。即ち、ヒーター1の温度調節は目標温度に対しヒーターの温度が高い場合にヒーターへの通電がオフ、低い場合にオンされてなされる。

【0031】一方、記録材12はガイド16(図1)に案内されてヒーター1と加圧ローラー10との圧接部N(定着ニップ部)の定着フィルム7と加圧ローラー10との間に進入して、未定着トナー画像面が面移動状態の定着フィルム7の下面に密着して面ズレやしわ寄りを生じることなく、移動定着フィルム7と一緒に重なり状態でヒーター1と加圧ローラー10との定着ニップ部Nを挟圧力を受けつつ通過していく。

【0032】記録材12のトナー画像担持面は定着フィルム面に押圧密着状態で定着ニップ部Nを通過していく過程でヒーター1の熱を定着フィルム7を介して受け、トナー画像11が高温熔融してシート12面に軟化接着化する。

【0033】本例装置の場合は記録材12と定着フィルム7との分離は記録材2が定着ニップ部Nを通過して出た時点で行なわせている。この分離点でのトナーの温度はガラス転移点(環球式)より大である。

【0034】定着フィルム7と分離されたシート12はガイド17で案内されて排紙ローラーへ至る間にガラス転移点より高温のトナーの温度が自然降温(自然冷却)してガラス転移点以下の温度になって固化するに至る。

【0035】そして記録材12の後端がセンサー50で検知されると、マイクロコンピュータ51は、記録材の搬送スピードを考慮してその時点から引き続き記録材が搬送されて記録材の後端が定着ニップ部Nを通過し終わるまでの、あらかじめ定めたタイマー時間経過後に(ステップ4)、ヒーター1への通電を停止させ(ステップ5)、次いでサーミスター4への電圧印加をオフにする(ステップ6)。次いで定着フィルム7の回転を停止させ、次の記録材の先端がセンサー50で検知されるまで装置を待機の状態に保たせる。

【0036】定着装置Aを抜けた記録材12は画像定着済みの画像形成物(コピー、プリント)として装置外へ排出される。

【0037】この装置で、サーミスター4に電圧(DC 5V)を印加し続けていると、25℃・60%RH程度の環境では5000時間程度でマイグレーションにより電極4a・4a間はショートする。1日にA4サイズで10ページ定着を行なったとしてユーザーが装置の電源を切らない場合、約2万ページで装置はマイグレーションにより故障する。

【0038】ところでA4サイズで10ページ定着を行なうのに必要な時間は1ページ1分間としても10分程度である。即ち、定着を行なう10分間以外の時間で、サーミスター4に電圧をかけなければ、その間はマイグ

レーションを起こさないので装置の寿命をのばすことができる。つまり、1日10分間だけサーミスター4に通電を行なったとすれば、マイグレーションは30万時間まで発生せず、約300万ページを定着することができる。

【0039】図7及び図8は図1に示した装置とは異なるタイプのフィルム加熱方式の定着装置を示している。本発明はこのようなタイプの装置についても有効に適用できることはもちろんである。

【0040】即ち、前述図1の装置の場合は駆動時にエンドレスベルト状定着フィルム7に強いテンションが全周に作用しているが、図7の装置の場合(特開平4-44075~44083号公報等)は、定着ニップ部Nとこの定着ニップ部Nよりもフィルム回転方向上流側のフィルム内面ガイド部材13の外面とフィルムとの接触部領域のフィルム部分のみにテンションが作用し、残余の大部分のフィルム部分にはテンションが作用しない(テンションフリータイプの装置)。

【0041】このようなテンションフリータイプの装置は、フィルム駆動時にフィルム7がヒーター1の長手方向に移動する力(フィルム寄り力)が前述図1の装置の場合よりも小さく、フィルムの寄り移動規制手段ないしはフィルム寄り制御手段を簡単化することができる。例えばフィルムの寄り移動規制手段としてはフィルム端部を受け止めるフランジ部材のような簡単なものにするのができ、フィルム寄り制御手段は省略して装置のコストダウンや小型化を図ることができる。

【0042】フィルム7はエンドレスベルト状に限らず、図8のように送り出し軸14にロール巻きに巻回した有端の定着フィルム7をヒーター1と加圧ローラー10との間を経由させて巻取り軸15に係止させ送り出し軸14側から巻取り軸15へ記録材12の搬送速度と同一速度をもって走行させる構成とすることもできる。

【0043】

【発明の効果】以上のように本発明のフィルム加熱方式の加熱装置は、温度検知素子への電圧印加を装置への被加熱材の非導入時に止めるようにすることで、その間はマイグレーションを起こさないので、マイグレーションの発生を遅らせ装置の信頼性や装置寿命の低下を防ぐことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 一実施例のフィルム加熱方式の加熱装置(画像加熱定着装置)の概略構成図

【図2】 加熱体(ヒーター)の途中部省略・一部切欠き平面図

【図3】 温度検知素子部分の斜視図

【図4】 温度検知素子部分の拡大横断面図

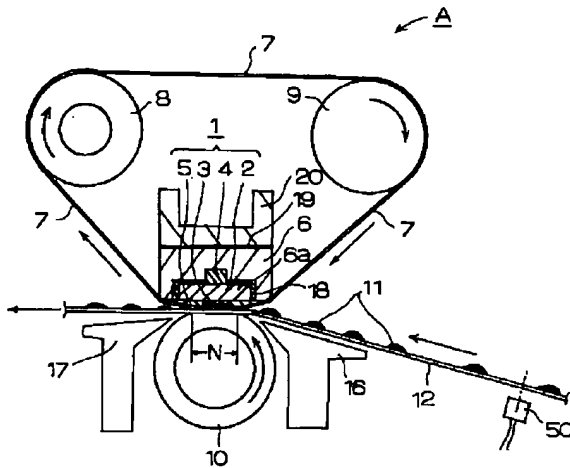
【図5】 ヒーターに対する通電制御系のブロック回路図

【図6】 制御フロー図

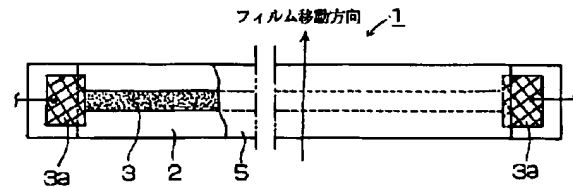
- 7  
【図7】 他のタイプの装置の概略構成図  
【図8】 更に他のタイプの装置の概略構成図  
【符号の説明】  
1 加熱体（ヒーター）の総括符号  
2 ヒーター基板  
3 通電抵抗発熱体層  
4 温度検知素子（サーミスター）  
5 表面保護層  
6 ヒーターホルダー

- 7 定着フィルム  
8 駆動ローラー  
9 従動ローラー（テンションローラー）  
10 加圧ローラー  
N 定着ニップ部  
12 被加熱材としての記録材  
11 未定着トナー画像  
50 記録材の先端・後端検知センサー

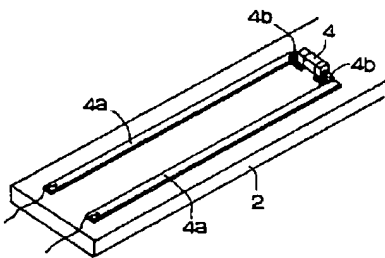
【図1】



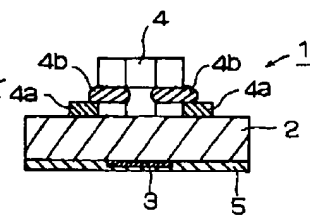
【図2】



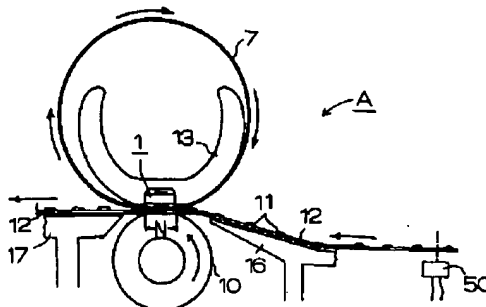
【図3】



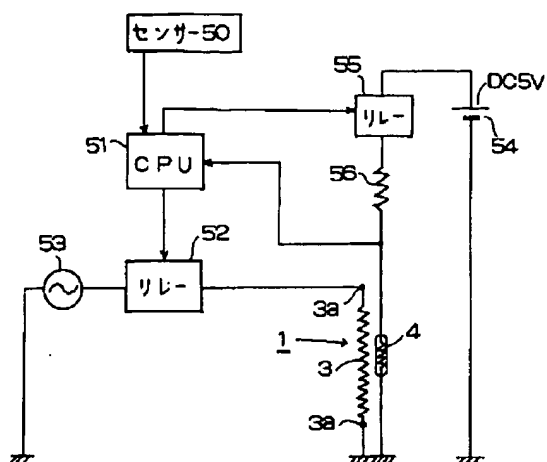
【図4】



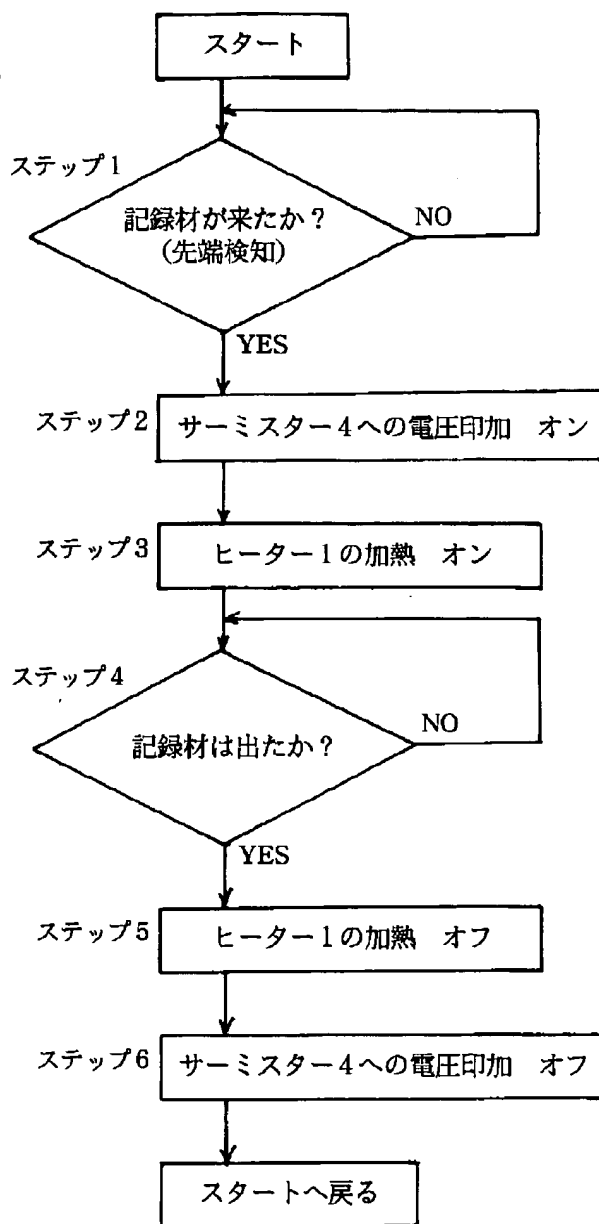
【図7】



【図5】



【図6】



【図8】

